

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑯ 公開実用新案公報(U)

昭63-70669

① Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

③ 公開 昭和63年(1988)5月12日

H 01 M 8/06
C 01 B 3/00
3/32
C 22 C 14/00

R-7623-5H
A-7918-4G
A-7918-4G
A-6411-4K

審査請求 未請求 (全 頁)

④ 考案の名称 精製水素供給装置

① 実 願 昭61-164639

② 出 願 昭61(1986)10月27日

④ 考 案 者 大 澤 勇

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会
社内

① 出 願 人 富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

④ 代 理 人 弁理士 山口 巖

明 細 書

1. 考案の名称 精製水素供給装置

2. 実用新案登録請求の範囲

炭化水素又はメタノールの水蒸気改質器より発生する水素リッチガスを水素貯蔵合金を通した後、アルカリ型燃料電池に供給することを特徴とする精製水素供給装置。

3. 考案の詳細な説明

〔考案の属する技術分野〕

本考案はアルカリ型燃料電池に迅速に連続して安定に精製された水素を供給するため、メタノール又は炭化水素の水蒸気改質器より発生する水、二酸化炭素及び少量の一酸化炭素等を含んだ水素リッチガスを水素貯蔵合金を通す事により、水素純度の高い精製水素ガスとする精製水素供給装置に関する。

〔従来技術とその問題点〕

小出力でも高い効率が得られる燃料電池発電システムは新しい発電システムとして注目されている。燃料電池の一種であるアルカリ型燃料電池は

常温での運転が可能であるため、他の燃料電池に比べ立上りが早く、車輛など移動用電源や非常用電源など特殊な用途に用いられる場合が多い。しかしこのアルカリ型燃料電池は炭酸ガスによりその特性が劣化するため、燃料として高純度な水素を必要とする。これらの特性を有するアルカリ型燃料電池を迅速に立上がらせるには、当然その燃料である水素も高純度なものを迅速に供給してやる必要がある。そのため従来は、高純度な精製水素を高圧であらかじめ容器に貯蔵しておくと言う方法がとられていた。

しかし、この精製された水素を容器に貯蔵する方法では、アルカリ型燃料電池の発電持続時間に見合った量の水素をあらかじめ容器に保持しておくため、長時間発電にはその貯蔵容器が多数必要であると言う欠点があった。またこの欠点を補なうため、炭化水素又はメタノールの水蒸気改質器にゼオライトなどを用いた水素精製器を組み込んだ高純度水素発生装置を設置する方法では、この装置自体の立上に時間がかかりすぎて迅速に水素

を供給できないと言う欠点があった。

第2図に従来の精製水素貯蔵容器とアルカリ型燃料電池を接続した系統図を示す。

〔考案の目的〕

本考案は上記の問題点を鑑み、高純度に精製された水素を迅速に連続して安定にアルカリ型燃料電池に供給し、早い立上りと連続した長時間の発電を可能にするための精製水素供給装置を提供することを目的とする。

〔考案の要点〕

本考案はアルカリ型燃料電池に水素を供給するための精製水素供給装置において、水素のみをその金属格子間に溶解保持する性格を有する水素貯蔵合金をメタノール又は炭化水素の水蒸気改質器の後へ組込み、しかもあらかじめこの水素貯蔵合金に改質器を運転開始後水素を発生し始めるまでの間、アルカリ型燃料電池が発電を維持するために必要な水素を貯蔵しておく事により、高純度な水素を迅速に安定して供給しようとするものである。

〔考案の実施例〕

第1図は本考案の実施例による系統図を示すもので、改質原料と水は改質器1に張込まれ粗水素ガスに改質される。この粗水素ガスは60～70%の水素と二酸化炭素、水分及び少量の一酸化炭素等より成る。次にこの粗水素ガスは除湿器5を通り、水分を除去され水素貯蔵合金収納タンク6に張込まれる。除湿器を通すのは水分が水素貯蔵合金の毒となるからである。また、一酸化炭素も水と共に水素貯蔵合金に対する被毒物質であるが、前段の改質器で生成する一酸化炭素は、水蒸気に対し量的に少ないため、水素貯蔵合金に入るまえに特別な除去装置は設けず、水素貯蔵合金が被毒した時点で精製水素の一部を使用し、フラッシング処理をする事により再活性化を行なう。除湿された粗水素が水素貯蔵合金収納タンク6に張込まれるまでには、還元処理された改質器運転開始後20～30分間が必要であり、その間水素貯蔵合金収納タンク6にはあらかじめ貯蔵された水素がアルカリ型燃料電池3に供給され所定の発電がなされている。

水素貯蔵合金収納タンク 6 に張込まれた除湿粗水素は、水素貯蔵合金の水素のみを金属格子内に溶解保持し、他のガスは溶解しないという特性を利用し、次の操作により連続的に高純度の水素を作る。即ち、まず水素貯蔵合金を充填した容器に粗水素ガスを導入する。すると水素分子のみが金属格子間に溶解保持され、他の分子は容器内に遊離状態で貯蔵される。次に、この容器への粗水素ガス供給バルブを閉とし容器出口バルブを開けば、まずはじめに水素以外の容器内に遊離状態で保持されていたガスが放出されてくる。これはバルブ操作によって大気に放出する。つづいて、金属格子間に溶解していた水素ガスが放出されてくる。これはバルブ操作により次の工程へ導く。やがて、金属格子内に溶解している水素がなくなってくると、水素ガスは放出されなくなってくるので、容器出口バルブを閉とし、ふたたびこの容器に粗水素を導入する。これら操作を複数の水素貯蔵合金を充填した容器を並列に設置し、順次時間をずらせて行なえば、高純度の水素を連続して得ること

ができる。また、ここで多量の水素を溶解した水素貯蔵合金は一種のリザーバーの役目を果たし、ガスの脈動を防ぎアルカリ型燃料電池へのガス供給を安定したものとする役割を果たす。

〔考案の効果〕

以上の説明から明らかなように本考案によれば、炭化水素又はメタノール改質器と水素貯蔵合金を組合わせ、しかも水素貯蔵合金にあらかじめ水素を貯蔵させておくことにより、迅速に安定して高純度に精製された水素ガスをアルカリ型燃料電池に供給することができる。

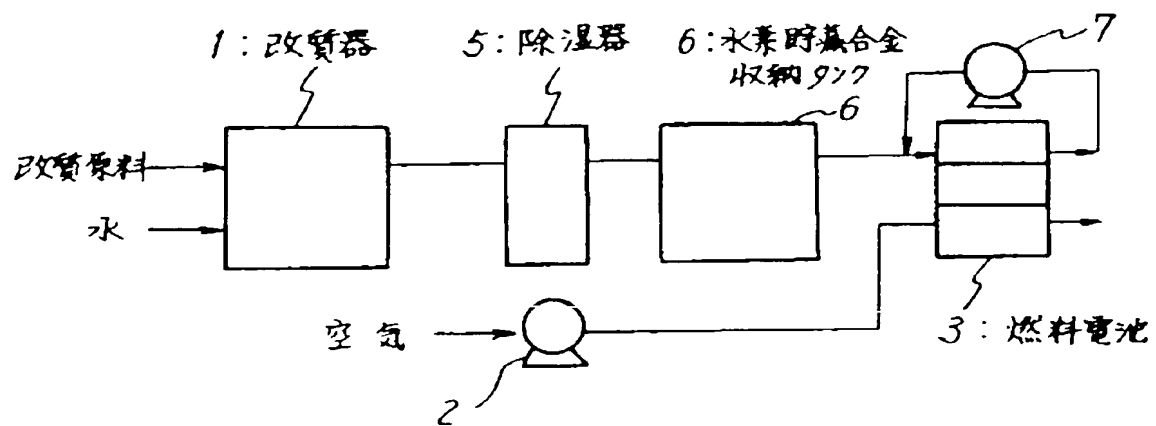
4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例を示す系統図、第2図は従来の精製水素貯蔵容器とアルカリ型燃料電池を接続した系統図である。

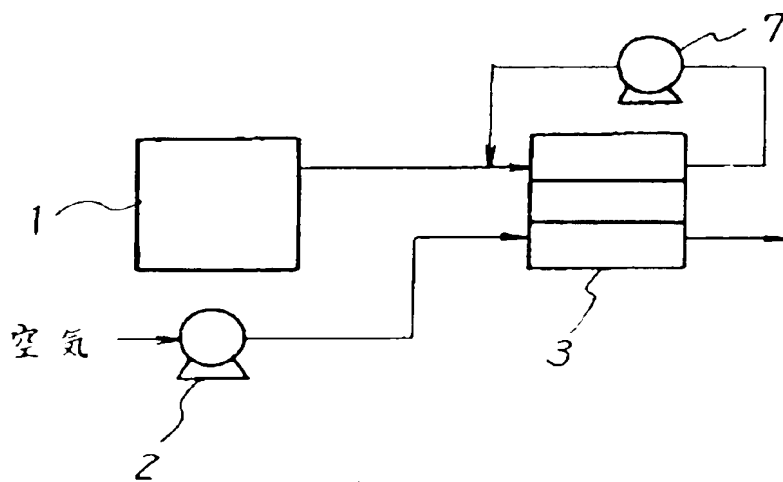
- 1 : 改質器、 3 : 燃料電池、 5 : 除湿器、
6 : 水素貯蔵合金収納タンク。

特許代理人 山口 肇





第 1 図



第 2 図